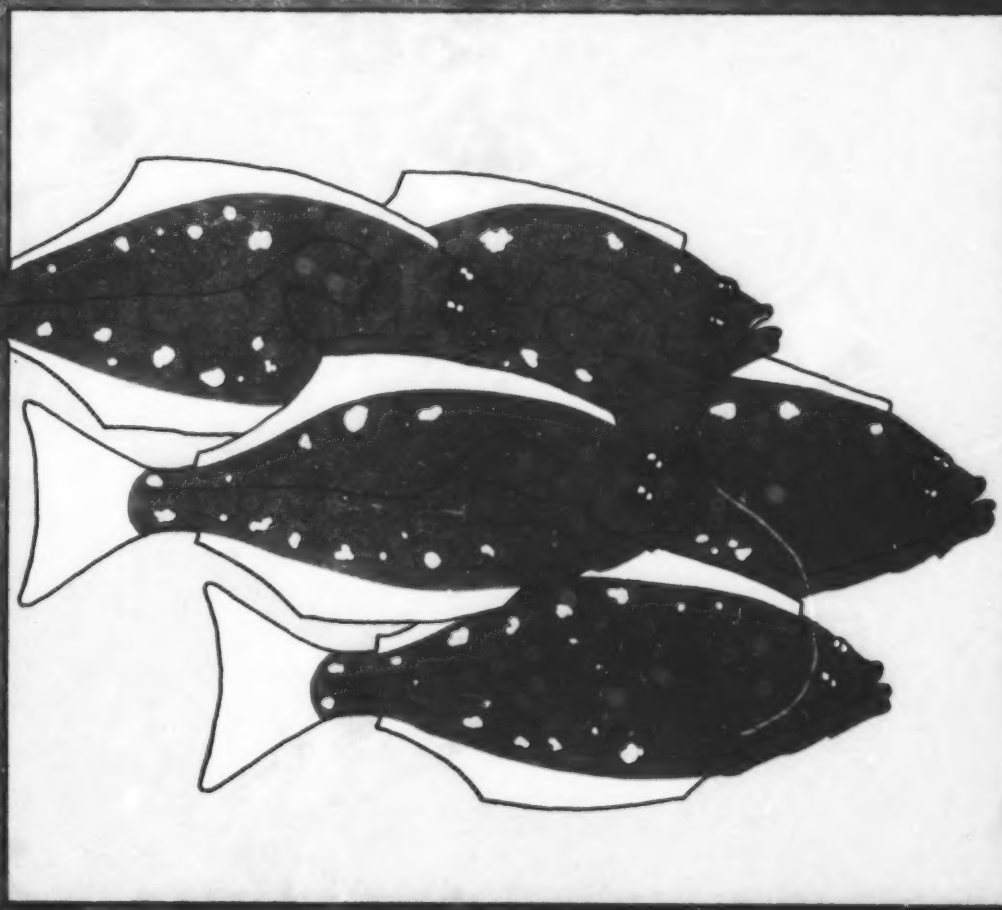
WORLD



Fisheries and Oceans
Pêches et Océans

Canada

Atlantic Halibut

While halibut is now the most highly prized flatfish in the northwest Atlantic, there was a time when it was in low demand and even considered a nuisance fish.

In 1634, an author by the name of Woode wrote: "*the plenty of better fish makes them* [the halibut] *of little esteem, except the head and finnes, which stewed or baked is very good; these hallibuts be little set by when basse is in season.*"

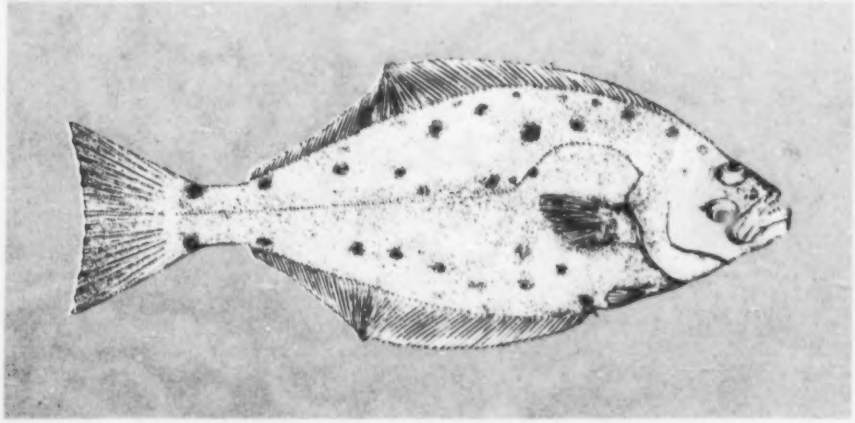
Prior to the early part of the 19th century, halibut were very abundant in some areas of the northwest Atlantic. In these places the fishermen would often string all the halibut they had caught on a line and hang them over the stern to prevent them from stealing the bait from their hooks. The fish were usually thrown away when the vessel left for home.

However, the situation changed between 1820 and 1825 when a demand for halibut developed on the Boston market. Catch rates today average about 2,000 metric tons (t) per year.

General Description

The Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) is the largest of the flatfish, growing to a length of 2.5 meters and a weight exceeding 300 kilograms (Fig. 1). The halibut belongs to the family Pleuronectidae whose members usually have both eyes on the right side of their bodies with the left side being totally blind. They are strongly compressed (flattened from side to side) and swim with the left side facing the bottom and the right or eyed side facing the surface. The halibut's coloration, which occurs only on the eyed side of the body, varies from greenish brown to very dark chestnut brown. The blind side is usually white in young fish but becomes mottled with grey or even cherry red in older, larger fish. The mouth has a very large gape extending to the midline of the eyes and is armed with numerous sharp curved teeth. Apart from its size, the Atlantic halibut can be distinguished from most other species of flatfish by its concave tail. The only other northwest Atlantic species to share this feature is the turbot (*Reinhardtius hippoglossoides*); however, the turbot has a straighter lateral line, a larger mouth, and stronger teeth. A very closely related species, the Pacific halibut (*Hippoglossus stenolepis*), occurs along the northwest coast of North America from southern California northwards to the Bering Sea, to the northeast of Sakhalin Island (USSR), the Okhotsk Sea, and north of northeastern Japan.

Fig 1. Atlantic Halibut (Hippoglossus hippoglossus)



Distribution and Movements

Along the eastern coast of North America, the Atlantic halibut occurs from as far south as the waters off Virginia and New Jersey to its northern limit at the latitude of Disko Bay, Greenland, several degrees inside the Arctic circle. The numbers of specimens observed at these extreme latitudes are small and probably represent only a few stray fish. Most halibut are found between these limits, with notable concentrations occurring along the edges of Georges Bank, Sable Island Bank, Banquereau Bank, Grand Bank, the Flemish Cap, and Anticosti Island. Inshore concentrations are known to occur off Cape Sable Island (Nova Scotia), around Grand Manan Island in the mouth of the Bay of Fundy, and even in the Minas Basin at the head of the Bay of Fundy.

In the northeastern Atlantic, halibut occur from the Bay of Biscay in the south to as far north as Spitsbergen, Bear Island, and the Barents Sea. In these waters the richest halibut grounds are found around the Faroe Islands, the southwest coast of Iceland and in the cold waters off the coast of Norway.

Fig 2. Larvae of the Atlantic halibut (after figures from Schmidt, T. 1904. On pelagic post-larval halibut (Hippoglossus vulgaris /Walbaum/). Medd. Komm. Havunders. Ser. Fish. 1(3): 1-13).

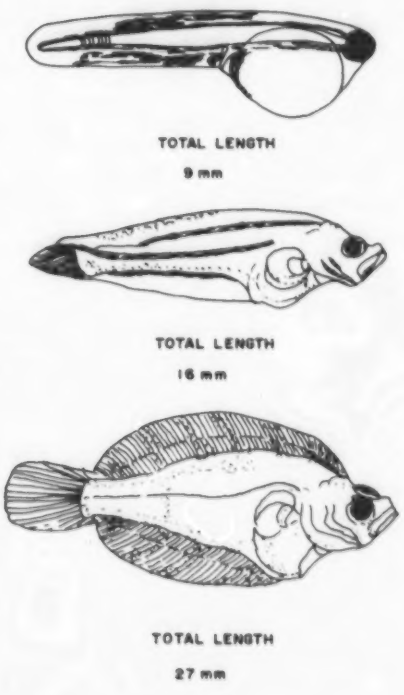
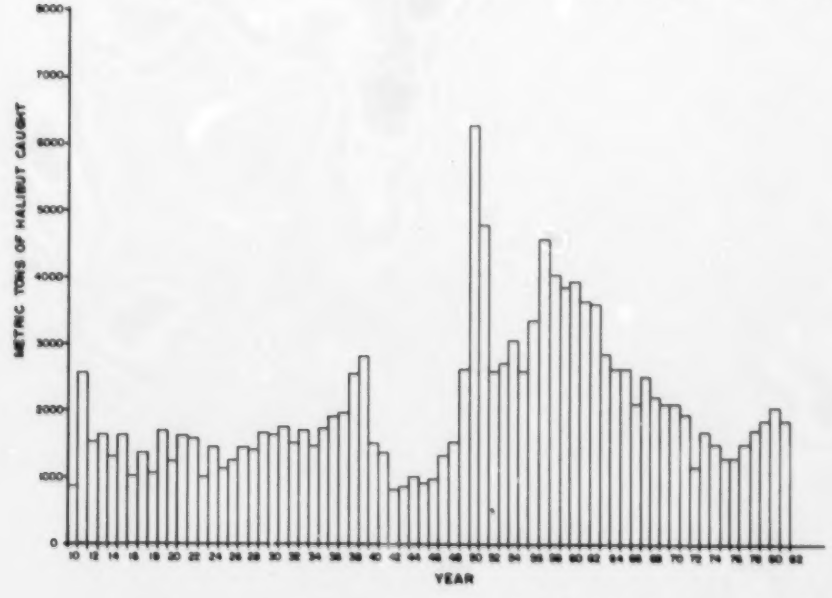


Fig 3. Catches of Atlantic halibut by Canadian fishermen from 1910-1981. (Data from International Commission of the Northwest Atlantic Fisheries Statistical Bulletins.)



Investigations carried out in the northwest Atlantic indicate that halibut spend the winter months in deeper water and move to shallower waters during the summer. Studies carried out in the 1950s around Anticosti Island (Gulf of St. Lawrence) and in the waters off southwestern Nova Scotia found halibut to be more numerous in deep waters during the winter, with numbers increasing in shallow waters during the summer. Two fisheries research cruises, carried out in the deep waters along the edge of the Scotian Shelf in March and November of 1982, corroborate these earlier results. During the spring cruise, halibut were caught in far greater numbers than during the late fall cruise. These results again indicate that halibut move into and out of these deep waters on a seasonal basis. European investigations show similar migrations of halibut occurring in the northeastern Atlantic. Here the fish move into the deep fjords (300 to 700 m) with the approach of winter. There is some evidence to suggest that fish which spend the summer months in the North Sea, Barents Sea, and Bear Island area migrate into the deep fjords off the coast of Norway during the winter.

At all times of the year on both sides of the Atlantic, halibut prefer to inhabit areas of relatively hard bottom made up of rock, sand, clay, or gravel. They have been found in water ranging from less than 1°C to water as warm as 15°C but seem to prefer temperatures ranging between 3°C and 9°C. Halibut which have been tagged, released, and subsequently recaptured indicate that they are capable of moving great distances. In several experiments, moves of 800 km occurred frequently; however, the record goes to a halibut tagged on June 24, 1946 near Anticosti Island. This fish was recaptured seven years later, on December 1, 1953 on the west coast of Iceland, after having travelled a distance of over 2,500 km.

Life History

Halibut spawn between February and May in water ranging from 700 to 1000 meters deep over bottom consisting of clay or soft mud. These depths and bottom types are usually found on the deep water edges of banks, the continental slopes, and in some fjords. Large mature females may release several million eggs during the spawning season. Estimates of fecundity (egg production) are not numerous but there are reports of a 91 kg female carrying more than 2 million eggs. The unfertilized eggs are 3 to 4 millimeters in diameter, pink, and contain a colourless yolk. When the eggs are fertilized they become slightly larger but retain the same general appearance. Actual details of spawning behaviour have not been observed. The fertilized and developing eggs float freely in the water and are most commonly encountered at depths of 300 to 400 m, although they have been collected from waters as shallow as 50 m and as deep as 700 m.

The eggs hatch in approximately 16 days (at an incubation temperature of 6°C) giving rise to larvae (newly hatched fish) which are between 6 and 7 mm long. As the larvae develop, they appear to move in a shoreward direction, with the eggs and smallest larvae found over depths of 400 to 1,600 meters and the larger larvae over the banks. At hatching, the larvae possess a very large yolk sac which provides them with a source of food until they begin feeding (Fig. 2). During this period, the larvae are colourless. The first structures to become pigmented are the eyes, usually when the fish reach a length of about 10 mm. Depending on the water temperature, the mouth does not open until two to three weeks after hatching and does not become functional (able to

open and close) until a week or so later. Consequently, halibut larvae are not capable of feeding until they are four to five weeks old. All during this period they must rely solely on their stored yolk for food. Following this initial period of larval growth they begin feeding on small planktonic organisms.

Until the larvae are 16 to 20 mm long they are quite similar to the larvae of most other marine fish, that is, they swim with their bellies toward the bottom and have one eye on each side of their heads. At this point, however, the left eye begins to move over the top of the head towards the right side. This movement continues until the eye is completely relocated on the right side of the head, when the larvae are about 44 mm long. During this time of eye relocation, body pigmentation increases and also becomes more and more restricted to the right side of the body. When juveniles reach lengths of 50 mm or more, they appear to adopt the bottom-dwelling existence of the adult fish, swimming with their unpigmented blind side toward the bottom and the coloured, eyed side facing the surface. After they settle to the bottom they begin a slow migration from the shallow waters of the banks to the deeper waters of the continental slopes or fjords.

From the time they settle close to the bottom until they reach sexual maturity, halibut grow from less than 10 cm to lengths of about 1 m. During this period of relatively rapid growth they are known to go through several distinct feeding phases. Fish up to 30 cm feed almost exclusively on worms and crustaceans. From there until they reach approximately 80 cm in length their diet is a mixture of invertebrates and fish. Halibut larger than 80 cm feed almost exclusively on other fish, including redfish, cod, haddock, and lumpfish. The types of fish consumed are probably related to season since they are known to inhabit different depths of water in different seasons. In Canadian waters, female halibut mature at lengths of 70 to 115 cm while males mature at 66-100 cm. These lengths correspond to ages of approximately 10 to 12 years for females and seven to 11 years for males.

Fig 4. Hauling and clubbing a large halibut by two dory men fishing off the schooner "Albert J. Lutz" in the Gulf of St. Lawrence. (From the Wallace collection, courtesy Maritime Museum of the Atlantic.)

History of the Fishery

Before the end of the 19th century the Atlantic halibut was not held in high esteem as a food fish by Canadian fishermen. Its exploitation prior to this time was carried out primarily by fishermen from the United States and even there it was not a popular food fish until the first quarter of the 19th century.

In response to the demand from the Boston market in the early 1820s, fishing for halibut began in earnest in the Massachusets Bay - Cape Cod area. This fishery initially had very high catch rates, but by the 1830s the numbers of halibut caught in these areas declined rapidly. The 1830s thus saw the beginnings of the offshore halibut fishery which initially exploited Georges Bank and the Nantucket shoals until catches there began to dwindle in the 1850s. From there the fishery spread into Canadian waters, initially utilizing areas around Browns Bank and gradually moving into other areas. By the 1860s halibut fishermen from ports in the United States and Canada were fishing on various banks of the Scotian Shelf, the Grand Banks off Newfoundland, and the west Greenland Banks. In the 1870s halibut fishing was carried to the Gulf of St. Lawrence, particularly to the waters around the Magdalene Islands, and moved to Anticosti by the 1880s. By this time the fishery had also moved as far afield as Iceland.

Fig 5. Halibut in pens on the deck of the schooner "Albert J. Lutz" fishing in the Gulf of St. Lawrence 1913. (From the Wallace collection courtesy Maritime Museum of the Atlantic.)

These very early years of Canadian involvement in the halibut fishery are not well documented but records are available from the early 1900s to the present. Since 1910, catches of halibut by Canadian fishermen have averaged approximately 2,000 t per year (Fig. 3). During the 1940s these catches declined as a result of reduced effort. Some investigators think that this lull in the fishery allowed the stocks to rebuild, resulting in the high catches during the early 1950s. Since then, catches have declined to a point now where they are again equal to the historical average of approximately 2,000 t per year.

Methods of the Halibut Fishery

During the early years of the fishery, halibut were fished in relatively shallow waters (40 to 135 meters) using handlines. The lines were equipped with a single hook, weights to take it to the bottom, and baited with strips of herring, haddock or cod. Haddock was thought to be the best bait. The lines, fished over the side of the vessel, would be played along or just above the bottom in an attempt to make the thin strips of bait look like live fish. Some fishermen, who have observed halibut taking the bait while fishing in shallow water, report that when a halibut finds the bait it often retreats a short distance and appears to watch the bait before making a lunge and swallowing it. Making the bait move was said to induce the fish to strike. Once the halibut was hooked it was often a difficult time to get it into the boat, with many fish breaking free. There is a report of one fisherman who hooked a large halibut and, after a long struggle, managed to bring the fish to the side of his boat. He thought that following such a lengthy battle, the fish would be exhausted enough to be gaffed and pulled aboard; however, when the fish was gaffed it moved with such strength that the gaff was pulled from the fisherman's hands and the combat began anew. When the fish was brought to the boat a second time (without the gaff) he used the hooks of his spare anchor to try to lift the fish. Again the fish lunged and tore the anchor out of his hands. This time the fish broke the line and escaped. From this account it is understandable that fishermen usually club the fish before pulling them aboard (Figure 4).

Fig 6. Dressing a large halibut (estimated weight about 150 kg.) aboard the schooner "Albert J. Lutz" fishing in the vicinity of Anticosti Island. (From the Wallace collection courtesy Maritime Museum of the Atlantic.)

When the halibut fishery became a more profitable venture, the handline method was replaced by longlining, the latter being a more efficient method of catching halibut. The basic method of halibut longlining has not changed much since its inception in the 1840s and 50s. The longline consists of a heavy groundline with slightly lighter sidelines or "gangings" (pronounced gainjings) attached at intervals of several meters. Each ganging is equipped with a large halibut hook and strips of bait. The baited gangings are either permanently attached to the groundline or clipped to swivels in the groundline as it is set out to fish. The entire longline, which consists of several sections, may be a mile or more long. When it is set out, each end is anchored and a marker buoy is attached to one end. After the line has fished for several hours (or even days depending on the weather) the anchor at the marked end is lifted and the line hauled up. During the 1800s and early 1900s the setting and hauling of longlines was done by two men fishing in small dories away from the mother vessel and was done by hand. Each fish was hauled up from the bottom, often with a considerable struggle, dispatched with a killing club and stowed in the bottom of the dory. Considering that by the 1870s the fishery had moved to deeper (300 to 500 meters) offshore waters, one can appreciate the hard work involved in halibut fishing. When the fish were brought aboard the mother vessel, they were stored on deck in pens until they could be cleaned and put in the holds with ice (Fig. 5). Cleaning the fish consisted of removing the gills and internal organs, scrubbng out the body cavity with a specially designed broom, and filling it with crushed ice before storage below deck (Fig. 6). When the holds were filled to capacity, the vessels would run for port in an attempt to be the first vessel to unload its fish on the market. The reason for this is that the first vessels to land usually got the highest prices for their catch because there were enough buyers available. Vessels arriving later often found their fish in short demand due to the glut of fish landed by previous vessels. When the fish were landed they were removed from the holds using block and tackle arrangements, weighed, and graded according to size (Fig. 7). Next the heads were removed and each grade of fish was packed in wooden crates with ice and shipped to the various markets.

Present day longliners are equipped with machinery which reduces the amount of labour involved in setting and hauling the lines. Hydraulic winches have taken the place of muscles to haul the fish from the bottom and more durable and stronger synthetic materials have replaced the manila lines. However, the number of longliners now employed in a directed halibut fishery has dwindled. Only a small number of these vessels hailing from a few ports in the Maritimes actively pursue this fishery. Many halibut are now taken as by-

catch by vessels fishing with towed nets (otter trawls) for other species. There is concern among fishermen that these net fisheries are catching many small immature fish thus reducing the reproductive potential of the halibut stocks. Given that halibut is now the most highly prized flatfish in the northwest Atlantic, this is a real concern. At present there is no directed management scheme for the Canadian northwest Atlantic halibut stock. It is managed under the general category or flatfish which includes a number of different species for which one total allowable catch is determined each year. There are no restrictions on the size of halibut landed.

Fig 7. Unloading a catch of halibut from the schooner "Jean and Shirley", skippered by Captain N. Wharton, at Lunenburg Sea Products Ltd., Lunenburg, Nova Scotia. (From the Wallace collection courtesy Maritime Museum of the Atlantic.)

Further Reading:

Bigelow, H.B. and W.C. Schroeder. 1955. "Fishes of the Gulf of Maine." U.S. Fish and Wildlife Service, *Fishery Bulletin No. 74*, Vol. 53. pp 249-258.

Brown Goode, G. 1887. *The Fisheries and Fishery Industries of the United States*. Section V, Vol. I, The Halibut Fisheries. Washington Government Printing Office.

Devold, F. 1939. "Notes on Halibut (*Hippoglossus vulgaris* Fleming)." *International Council for Exploration of the Sea, Annales Biologiques* 1-4, 1939-1947.

Kohler, A.C. 1967. "Size at Maturity, Spawning Seasons, and Food of Atlantic Halibut." *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 24(1). pp 53-66.

Kohler, A.C. 1967. "Changes in the Fishery for Atlantic Halibut, *Hippoglossus hippoglossus* L., in ICNAF Subareas 3 and 4, 1954-64." *International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries, Research Bulletin No. 4*. pp 87-90.

McCracken, F.D. 1958. "On the Biology and Fishery of the Canadian Atlantic Halibut *Hippoglossus hippoglossus L.*." *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 15(6). pp 1269-1311.

McKenzie, R.A. 1946. *The Canadian Atlantic Halibut Fishery*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada LXXI (1946).

Text:

K. Zwanenburg
Marine Fish Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, N.S. B2Y 4A2

Underwater World factsheets are brief illustrated accounts of fisheries resources and marine phenomena prepared for public information and education. They describe the life history, geographic distribution, utilization and population status of fish, shellfish and other living marine resources, and/or the nature, origin and impact of marine processes and phenomena.

Others in this series:

Alewife
American Eel
American Oyster
American Plaice
American Shad
American Smelt
Arctic Charr
Arctic Cod
Atlantic Cod
Atlantic Fishing Methods
Atlantic Groundfish
Atlantic Herring
Atlantic Mackerel
Atlantic Pelagic and Diadromous Fish
Atlantic Salmon
Atlantic Shellfish
Atlantic Snow Crab
Beluga
Bluefin Tuna
Bowhead Whale
Capelin
Cetaceans of Canada
Crabs of the Atlantic Coast of Canada
Dungeness Crab
Grey Seal
Haddock
Harp Seal
Irish Moss
Lake Trout
Lingcod
Lumpfish
Marine Fish Eggs and Larvae
Narwhal
Northern Shrimp
Pacific Salmon
Pollock
Redfish (Ocean Perch)
Red Hake
Red Sea Urchin
Red Tides
Rockfish
Roundnose Grenadier
Sand Lance
Sea Cucumber
Sealing - A Canadian Perspective
Sea Scallop
Selected Freshwater Fish
Selected Shrimps of British Columbia
Soft-Shell Clam
Spiny Dogfish
Squid
Thorny and Smooth Skates
Trout in Canada's Atlantic Provinces
Turbot (Greenland Halibut)
Walleye
White Hake
Winter Flounder
Witch Flounder
Yellowtail Flounder

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario
K1A OE6

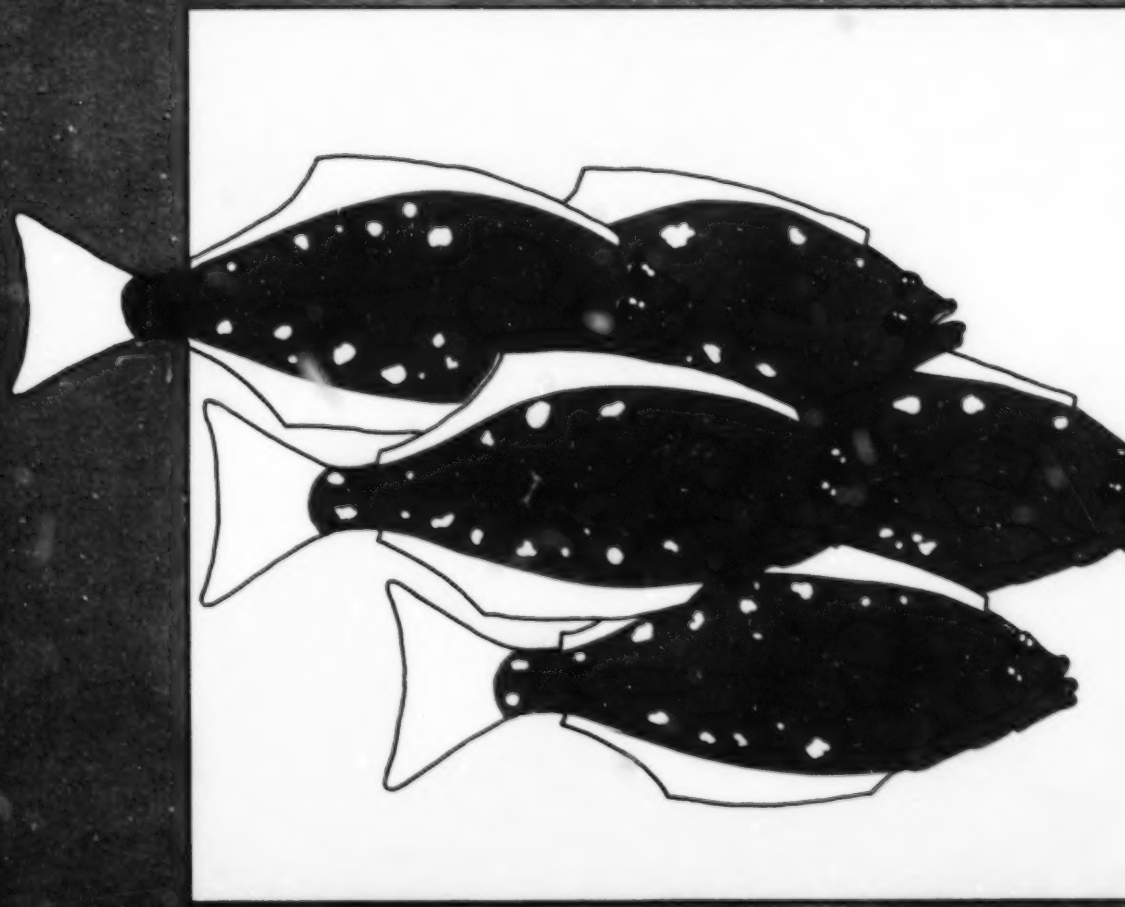
DFO/4362 UW/36

© Minister of Supply and Services Canada 1991
Cat. No. Fs 41-33/36-1990E
ISBN 0-662-17560-3
Reprinted – 1994

Disponible en français

Printed on recycled paper

SOUS-MARIN



Le Néan de l'Atlantique

Pêches et Océans
Fisheries and Oceans

Canad

Le flétan de l'Atlantique

Bien que le flétan soit aujourd'hui le plus prisé des poissons plats du nord-ouest de l'Atlantique, il fut un temps où il était peu en demande, et même considéré comme une espèce nuisible.

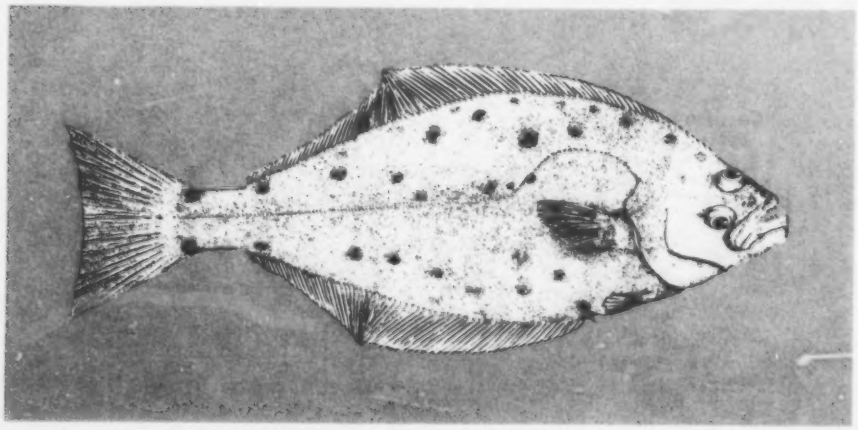
Avant le début du 19e siècle, les flétans étaient très abondants dans certains secteurs de l'Atlantique nord-ouest. À ces endroits, les pêcheurs en attachaient souvent à une ligne qui pendait à la poupe du bateau, afin de décourager les autres flétans de manger les appâts accrochés à leurs hameçons, puis ils les rejetaient habituellement à la mer lorsque le bateau rentrait au port.

La situation a cependant changé entre 1820 et 1825, lorsqu'un marché a commencé à se développer à Boston. Les taux de capture de nos jours se chiffrent à environ 2,000 tonnes métriques (t) de flétan par année.

Description générale

Le flétan de l'Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) est le plus gros des poissons plats, atteignant une longueur de 2,5 m et un poids de plus de 300 kg (fig. 1). Il appartient à la famille des pleuronectes, dont les individus ont habituellement les yeux du côté droit du corps, le côté gauche étant complètement aveugle. C'est un poisson fortement comprimé (aplati d'un côté à l'autre), qui nage le côté gauche face au fond et le côté droit, ou côté oculaire, tourné vers la surface. Le flétan n'est coloré que de ce côté et sa teinte varie du brun verdâtre au marron très foncé. Le côté aveugle est habituellement blanc chez les jeunes, mais devient tacheté de gris ou même de rouge cerise chez les spécimens plus âgés et plus gros. La bouche, très grande, s'étend jusque vis-à-vis du milieu des yeux et est pourvue de nombreuses dents incurvées et bien affilées. Outre sa taille, le flétan de l'Atlantique se distingue de la plupart des autres poissons plats par sa queue concave. La seule autre espèce de l'Atlantique nord-ouest pourvue de cette caractéristique est le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*); cependant, la ligne latérale de ce dernier est plus droite, sa bouche plus grande et ses dents plus puissantes. On trouve un très proche parent de ces espèces, le flétan du Pacifique (*Hippoglossus stenolepis*), le long de la côte nord-ouest de l'Amérique du Nord, du sud de la Californie jusqu'à la mer de Béring, et jusqu'au nord-est de l'île Sakhaline (URSS), dans la mer d'Okhotsk, et au nord du nord-est du Japon.

Fig. 1
*Flétan de l'Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*)*



Distribution et migrations

Le long de la côte est de l'Amérique du Nord, on trouve le flétan de l'Atlantique depuis la Virginie et le New Jersey jusqu'à la hauteur de la baie Disko et du Groenland, soit plusieurs degrés à l'intérieur du cercle arctique. On a observé peu de spécimens à ces latitudes extrêmes, et il ne s'agit probablement que de quelques individus égarés. La plupart des flétans vivent à l'intérieur de ces limites, avec des concentrations dignes de mention le long du banc de Georges, du banc de l'île de Sable, du banc Banquereau, du Grand banc, du Bonnet flamand et de l'île d'Anticosti. On trouve des concentrations côtières à la hauteur de l'île Cap-de-Sable (Nouvelle-Écosse), autour de l'île Grand-Manan, située à l'entrée de la baie de Fundy, et même dans le bassin des Mines, au fond de cette même baie.

Dans l'Atlantique nord-est, on peut observer le flétan du golfe de Gascogne, au sud, jusque dans les eaux du Spitzberg, de l'île de l'Ours et de la mer de Barents, au nord. Dans les limites de ces eaux, les plus grands bancs de flétan se trouvent près des îles Féroé, vis-à-vis de la côte sud-ouest de l'Islande et dans les eaux froides de la Norvège.

Les observations menées dans le nord-ouest de l'Atlantique indiquent que le flétan passe les mois d'hiver en eaux

Fig. 2
*Larve du flétan de l'Atlantique (d'après des dessins de T. Schmidt sur le flétan pélagique au stade post-larvaire (*Hippoglossus vulgaris*), 1904, [Walbaum]). Medd. Komm. Havunders. Ser. Fish. 1(3): 1-13)*

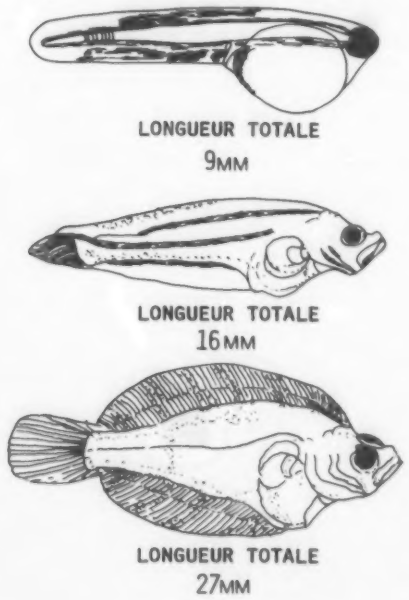
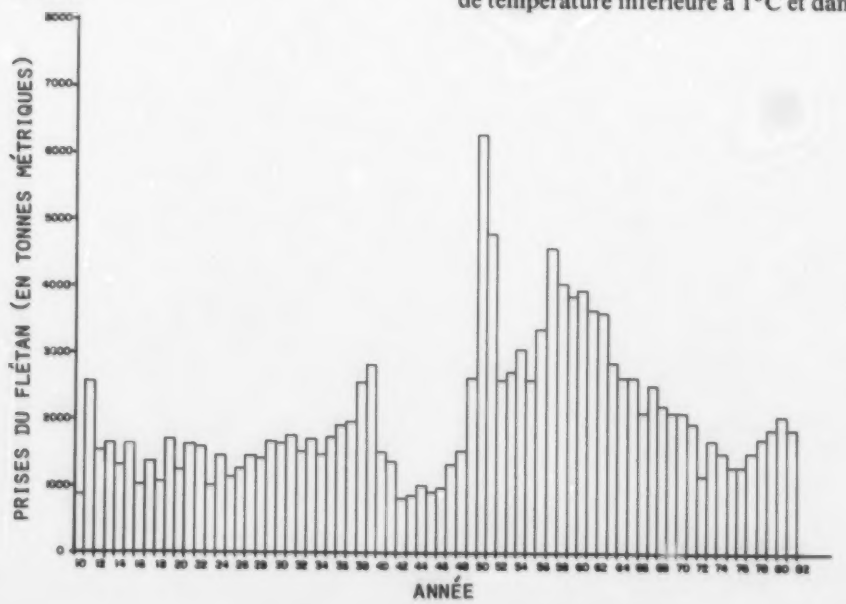


Fig. 3
Prises de flétan de l'Atlantique par des pêcheurs canadiens de 1910 à 1981 (Données tirées des bulletins statistiques de la Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique nord-ouest).



profondes et migre dans des eaux moins profondes durant l'été. Les études réalisées au cours des années 50 près de l'île d'Anticosti (golfe Saint-Laurent) et au large du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse ont montré qu'il y avait plus de spécimens en eaux profondes durant l'hiver et que leur nombre augmentait dans les eaux moins profondes en été. Deux expéditions de recherche sur les pêches, menées en mars et en novembre 1982 dans les eaux profondes bordant le plateau continental Scotian, corroborent les résultats susmentionnés. On a pris beaucoup plus de flétan durant l'expédition du printemps que durant celle de la fin de l'automne. Ces résultats portent à croire encore une fois que le flétan entre dans ces eaux profondes et en ressort de façon saisonnière. Les enquêtes menées par des Européens montrent que le flétan effectue des migrations semblables dans le nord-est de l'Atlantique. Dans ce secteur, le poisson pénètre dans les fiords profonds (300 m à 700 m) à l'approche de l'hiver. Certains indices donnent à penser que le poisson qui passe les mois d'été dans la mer du Nord, la mer de Barents et la région de l'île de l'Ours migre dans les fiords profonds de la côte norvégienne durant l'hiver.

Toute l'année, des deux côtés de l'Atlantique, le flétan préfère les secteurs dont le fond relativement dur est fait de roches, de sable, d'argile ou de gravier. On a trouvé des spécimens dans des eaux de température inférieure à 1°C et dans d'autres pouvant atteindre 15°C, mais ils semblent préférer les températures variant entre 3°C et 9°C. Les individus qui ont été étiquetés, relâchés, puis recapturés montrent qu'ils sont capables de couvrir de grandes distances. On a souvent enregistré des distances de 800 km dans le cadre de plusieurs expériences; le record va cependant à un flétan étiqueté le 24 juin 1946 près de l'île d'Anticosti. Il fut repêché sept ans plus tard, le 1er décembre 1953, sur la côte ouest de l'Islande, après avoir parcouru plus de 2,500 km.

Cycle biologique

Le flétan fraie entre février et mai dans des eaux dont la profondeur varie entre 700 m et 1,000 m, sur un fond composé d'argile ou de boue molle. Ces caractéristiques se retrouvent habituellement dans les secteurs profonds bordant les bancs et le talus continental ainsi que dans certains fiords. Les femelles matures de grande taille peuvent pondre plusieurs millions d'oeufs durant la saison du frai. Il n'existe pas beaucoup d'études sur la fécondité du flétan (production d'oeufs), mais on rapporte le cas d'une femelle de 91 kg contenant plus de deux millions d'oeufs. Ces derniers, lorsqu'ils ne sont pas fertilisés, ont un diamètre de 3 à 4 mm, sont de couleur rose, et contiennent un vitellus incolore. Une fois fertilisés, les oeufs grossissent quelque peu, mais conservent la même apparence générale. On n'a pas encore observé en détail le comportement du flétan au temps du frai. Les oeufs fertilisés et en croissance flottent librement dans l'eau; on les trouve le plus souvent à des profondeurs de 300 m à 400 m, bien qu'on en ait cueilli dans aussi peu que 50 m d'eau et à des profondeurs de 700 m.

Les oeufs éclosent en 16 jours environ (à une température d'incubation de 6°C), donnant naissance à une larve (poisson nouvellement éclos) mesurant de 6 mm à 7 mm de longueur. Au fur et à mesure que les larves croissent, elles semblent se diriger vers les côtes, les oeufs et les plus petites larves se trouvant à des profondeurs de 400 m à 1,600 m, et les larves de plus grande taille, au-dessus des bancs. Au moment de l'éclosion, la larve est pourvue d'un très gros sac vitellin qui lui sert de source

de nourriture jusqu'à ce qu'elle commence à se nourrir d'elle-même (fig. 2). Durant cette période, la larve n'a pas de couleur. Les yeux sont les premiers à devenir pigmentés, et cela se produit lorsqu'elle atteint environ 10 mm. Selon la température de l'eau, la bouche ne commence à s'ouvrir que deux ou trois semaines après l'éclosion et ne devient fonctionnelle (peut s'ouvrir et se fermer) qu'environ une semaine plus tard. Par conséquent, la larve du flétan ne peut se nourrir avant quatre ou cinq semaines. Durant cette période, sa seule source de nourriture est le vitellus. Après ce premier stade de croissance, la larve commence à se nourrir de petits organismes planctoniques.

Jusqu'à ce qu'elle atteigne une longueur de 16 mm à 20 mm, la larve du flétan ressemble assez aux larves de la plupart des autres poissons marins, c'est-à-dire qu'elle nage le ventre face au fond et a un oeil de chaque côté de la tête. C'est à ce stade cependant que l'oeil gauche commence à se déplacer vers le côté droit, en passant par le sommet de la tête. Cette migration se poursuit jusqu'à ce que l'oeil se trouve complètement du côté droit, au moment où la larve mesure environ 44 mm. Durant cette période, la pigmentation s'intensifie et se limite de plus en plus au côté droit du corps. Lorsque les jeunes atteignent une longueur de 50 mm ou plus, ils semblent vouloir vivre sur le fond, comme les poissons adultes, nageant avec le côté aveugle et incolore face au fond, et le côté oculaire coloré, tourné vers la surface. Après s'être adaptés au fond, ils commencent une lente migration des eaux peu profondes de bancs aux eaux plus profondes du talus continental ou des fiords.

À partir du moment où il s'établit sur le fond marin jusqu'à celui où il atteint la maturité sexuelle, le flétan passe d'une longueur de moins de 10 cm à environ 1 m. Durant cette période de croissance relativement rapide, nous savons qu'il traverse plusieurs phases d'alimentation distinctes. Jusqu'à 30 cm, il se nourrit presque exclusivement de vers et de crustacés. Par la suite et jusqu'à environ 80 cm, son régime se compose d'un mélange d'invertébrés et de poisson. Le flétan supérieur à 80 cm se nourrit presque exclusivement d'autres poissons, notamment de sébaste, de morue, d'aiglefin et de poule de mer. Le type de poisson consommé varie probablement selon les saisons, étant donné qu'il habite des profondeurs différentes en divers temps de l'année. Dans les eaux canadiennes, la femelle atteint la maturité entre 70 cm et 115 cm, et le mâle, entre 66 cm et 100 cm. Ces longueurs correspondent à environ 10 ou 12 ans pour les femelles et à 7 ou 11 ans pour les mâles.

Fig. 4
Deux doris de la goélette Albert J. Lutz *prenant un flétan de grande taille dans le golfe Saint-Laurent. (Collection Wallace, gracieuseté du Maritime Museum of the Atlantic).*

Histoire de la pêche

Avant la fin du 19e siècle, la chair du flétan de l'Atlantique n'était pas très estimée des pêcheurs canadiens. L'histoire de son exploitation avant cette époque est principalement liée aux pêcheurs des États-Unis et, même dans ce pays, ce n'était pas un poisson populaire avant le premier quart du 19e siècle. D'après des rapports anciens, il est évident que le flétan suscitait peu d'intérêt aux 17e et 18e siècles.

Suite à la demande du marché de Boston, au début des années 1820, l'exploitation du flétan a commencé pour de bon dans la région de Cape Cod et de la baie de Massachussetts. Les taux de capture étaient très élevés au début mais, dans les années 1830, le nombre de flétan pris dans ce secteur a rapidement diminué. Cette époque a donc vu les débuts de la pêche du flétan en haute mer, avec l'exploitation du banc de Georges et des hauts-fonds de Nantucket, jusqu'à ce que les prises commen-

Fig. 5
Flétan dans des compartiments sur le pont de la goélette Albert J. Lutz, *qui pêchait dans le golfe Saint-Laurent en 1913. (Collection Wallace, gracieuseté du Maritime Museum of the Atlantic).*

cent à décroître dans les années 1850. De là, la pêche s'est étendue dans les eaux canadiennes, d'abord dans le secteur du banc de Brown puis, graduellement, dans d'autres régions. Dès les années 1860, les pêcheurs de flétan des États-Unis et du Canada exploitaient divers bancs du plateau continental Scotian, les bancs de Terre-Neuve et les bancs du Groenland occidental. Au cours des années 1870, la pêche du flétan s'est poursuivie dans le golfe Saint-Laurent, particulièrement autour des Îles-de-la Madeleine puis, la décennie suivante, elle se déplaçait vers l'île d'Anticosti. À cette époque, déjà, on se rendait même pêcher jusqu'en Islande.

On a peu de renseignements sur les toutes premières étapes de la participation du Canada à la pêche du flétan; par contre, on possède des écrits datant du début des années 1900 jusqu'à nos jours. Depuis 1910, les prises de flétan des pêches canadiennes atteignent une moyenne d'environ 2,000 t par année (fig. 3). Dans les années 1940, ces prises ont diminué en raison d'un effort réduit. Certains chercheurs croient que cette pause a permis le rétablissement des stocks, donnant lieu à des prises élevées au début des années 1950. Depuis cette époque, les prises ont diminué et sont actuellement égales à la moyenne historique de quelque 2,000 t par année.

Méthodes de pêche du flétan

Au début, on pêchait le flétan dans des eaux relativement peu profondes (40 m à 135 m), au moyen de lignes à main. Ces lignes étaient pourvues d'un hameçon unique, de poids leur permettant d'atteindre le fond et de morceaux de hareng, d'aiglefin ou de morue qui servaient d'appâts. On estimait alors que l'aiglefin était le meilleur des appâts. Les pêcheurs promenaient, sur le fond ou juste au-dessus, les lignes placées sur le côté du bateau afin que les minces bandes d'appât aient l'air de poissons vivants. Certains pêcheurs, après avoir observé des flétans mordant à un appât dans des eaux peu profondes, ont rapporté que ces poissons se tenaient souvent à une courte distance dudit appât et paraissaient l'observer avant de se jeter dessus pour l'avaler. On croyait que le fait de faire bouger l'appât incitait le poisson à attaquer. Une fois le flétan accroché à l'hameçon, il était souvent difficile de le hisser à bord et beaucoup de poissons réussissaient à se libérer. On rapporte l'histoire d'un pêcheur qui, ayant pris un gros flétan, avait réussi, après un long combat, à amener le poisson à côté de son bateau. Il croyait alors que sa prise, épuisée, se laisserait hisser à bord au moyen d'une gaffe; cependant, lorsqu'il fut piqué, le poisson donna un tel coup qu'il arracha la gaffe des mains du pêcheur, et la lutte reprit de nouveau. Lorsqu'il eut ramené le flétan au bateau (sans la gaffe), le pêcheur se servit des crochets de son ancre de rechange pour essayer de le soulever hors de l'eau. Le poisson donna alors un autre coup et lui arracha l'ancre des mains, réussissant à briser la ligne et à s'échapper. Ce témoignage nous aide à comprendre pourquoi les pêcheurs assomment habituellement le poisson avant de le hisser à bord (fig. 4).

Lorsque l'exploitation du flétan devint une entreprise plus profitable, on remplaça la ligne par la palangre, laquelle est plus efficace. La méthode fondamentale de pêche du flétan à la palangre n'a pas beaucoup changé depuis ses débuts, dans les années 1840 et 1850. La palangre consiste en une grosse ligne de fond comportant des lignes secondaires un peu plus légères,

Fig. 6
Nettoyage d'un flétan de grande taille (poids estimé à quelque 150 kg) à bord de la goélette Albert J. Lutz *pêchant à proximité de l'île d'Anticosti. (Collection Wallace, gracieuseté du Maritime Museum of the Atlantic).*

appelées "avançons", attachées à plusieurs mètres d'intervalle. Chaque avançon est muni d'un gros hameçon à flétan et de morceaux d'appât. Les avançons appâtés sont fixés à la ligne de fond de façon permanente ou accrochés à des émérillons lorsqu'on prépare la ligne maîtresse pour la pêche. La palangre entière, qui comprend plusieurs sections, peut avoir un mille de longueur ou plus. Lors du mouillage, l'engin est ancré à chacune de ses extrémités, et l'on place une balise à l'un des bouts. Après plusieurs heures (ou même quelques jours, selon le temps qu'il fait), on lève l'ancre balisée et l'on hisse la ligne. Au 19e siècle et au début du 20e, le mouillage et le relevage des palangres se faisaient à la main par des équipes de deux hommes pêchant à partir de petits doris appartenant à des bateaux-gigognes. Chaque poisson était remonté du fond, souvent après un dur combat, assommé avec un gourdin et placé au fond du doris. Étant donné que, dans les années 1870, la pêche s'était déplacée vers le large, en des eaux plus profondes (300 m à 500 m), il ne fait aucun doute que les pêcheurs de flétan devaient fournir un effort considérable. Une fois à bord du bateau-gigogne, le poisson était placé dans des compartiments, sur le pont, jusqu'à ce qu'on puisse le nettoyer et le mettre en cale avec de la glace (fig. 5). Nettoyer le poisson consistait à lui enlever les ouïes et les organes internes, à vider la cavité abdominale à l'aide d'une brosse spécialement conçue à cet effet et à la remplir de glace concassée avant d'entreposer la prise sous le pont (fig. 6). Les cales remplies à capacité, les bateaux rentraient vite au port, tentant d'être les premiers à débarquer le poisson sur le marché. En effet, les premiers arrivés obtenaient habituellement les meilleurs prix pour leurs prises, car il y avait alors suffisamment d'acheteurs. Les bateaux qui arrivaient plus tard faisaient souvent face à une demande réduite car le marché était déjà congestionné. Au débarquement, le poisson était retiré des cales au moyen de palans, pesé, puis classé selon sa taille (fig. 7). Il était ensuite étêté, empaqueté par catégories dans des caisses en bois remplies de glace et envoyé sur divers marchés.

Les palangriers modernes sont équipés de machines qui réduisent le besoin de main-d'oeuvre pour ce qui est du mouillage et du relevage des lignes. Les treuils hydrauliques ont remplacé la force musculaire lorsqu'il s'agit de remonter le poisson de fond, et des matériaux synthétiques plus forts et plus durables ont pris la place du cordage en manille. Toutefois, la flottille de palangriers faisant actuellement la pêche sélective du flétan a diminué. Seulement un petit nombre, rattaché à quelques ports des Maritimes, poursuit cette pêche de façon active. Beaucoup de flétans constituent maintenant des prises accidentelles ramenées par des bateaux exploitant d'autres espèces au chalut (chaluts à panneaux). Les pêcheurs s'inquiètent du fait que ces filets capturent beaucoup de jeunes poissons, ce qui réduit les possibilités de reproduction

des stocks de flétan. Le problème est d'autant plus aigu que l'espèce est la plus prisée parmi les poissons plats de l'Atlantique nord-ouest. Il n'y a, à l'heure actuelle, aucun plan de gestion visant précisément le stock de flétan des eaux canadiennes de l'Atlantique nord-ouest. Ce stock tombe dans la catégorie générale des poissons plats, qui comprend un certain nombre d'espèces pour l'ensemble desquelles on établit chaque année un seul total des prises admissibles. Il n'y a pas de restriction quant à la taille du flétan débarqué.

Fig. 7
Débarquement de flétan de la goélette Jean and Shirley, *commandée par le capitaine N. Wharton, à la Lunenburg Sea Products Ltd., Lunenburg (Nouvelle-Écosse). (Collection Wallace, gracieuseté du Maritime Museum of the Atlantic).*

Lectures recommandées:

Bigelow, H.B. and W.C. Schroeder. 1955. "Fishes of the Gulf of Maine." U.S. Fish and Wildlife Service, *Fishery Bulletin No. 74*, Vol. 53. pp 249-258.

Brown Goode, G. 1887. *The Fisheries and Fishery Industries of the United States.* Section V, Vol. I, The Halibut Fisheries. Washington Government Printing Office.

Devold, F. 1939. "Notes on Halibut (*Hippoglossus vulgaris* Fleming)." *International Council for Exploration of the Sea, Annales Biologiques* 1-4, 1939-1947.

Kohler, A.C. 1967. "Size at Maturity, Spawning Seasons, and Food of Atlantic Halibut." *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 24(1). pp 53-66.

Kohler, A.C. 1967. "Changes in the Fishery for Atlantic Halibut, *Hippoglossus hippoglossus* L., in ICNAF Subareas 3 and 4, 1954-64." *International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries, Research Bulletin No. 4.* pp 87-90.

McCracken, F.D. 1958. "On the Biology and Fishery of the Canadian Atlantic Halibut *Hippoglossus hippoglossus L.*." *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 15(6). pp 1269-1311.

McKenzie, R.A. 1946. *The Canadian Atlantic Halibut Fishery.* Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada LXXI (1946).

Texte

K. Zwanenburg
Division des poissons pélagiques
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

Les fiches d'information du **monde sous-marin** sont de courts comptes rendus illustrés sur les ressources des pêches et les phénomènes du monde marin, préparés tant pour renseigner que pour éduquer le public. On y trouve une bonne description du cycle de vie, de la distribution géographique, de l'état et de l'exploitation des stocks de poissons, des mollusques, des crustacés et des autres organismes vivants du monde marin, ainsi que des renseignements sur la nature, l'origine et les effets de phénomènes ou de réactions du monde marin.

Dans la même série :

L'aiglefin
L'aiguillat commun
L'alose savoureuse
L'anguille d'Amérique
Le béluga
Le calmar
Le capelan
Les cétacés du Canada
La chasse du phoque — Perspective canadienne
Les concombres de mer
Le crabe des neiges de l'Atlantique
Le crabe dormeur
Les crabes de la côte atlantique du Canada
La crevette nordique
Le doré jaune
Les eaux rouges
L'éperlan arc-en-ciel
Espèces choisies de crevettes de la Colombie-Britannique
Espèces choisies de poissons d'eau douce
Le gaspareau
La goberge
Le grenadier de roche
La grosse poule de mer
Le hareng de l'Atlantique
L'huître américaine
Le lançon
La limande à queue jaune
Le maquereau bleu
La merluche blanche
La merluche-écureuil
Les méthodes de pêche de l'Atlantique
Mollusques et crustacés de l'Atlantique
La morue franche
La morue-lingue
La mousse d'Irlande
La mye
Le narval
Les œufs et les larves de poissons marins
L'omble chevalier
L'oursin rouge géant
Les pétoncles
Le phoque gris
Le plie canadienne
La plie grise
La plie rouge
Les poissons de fond de l'Atlantique
Les poissons pélagiques et diadromes de l'Atlantique
La raie épineuse et raie lisse
Le saida
Le saumon de l'Atlantique
Le saumon du Pacifique
Les scorpènes
Le sébaste
Le thon rouge
Le touladi
Truites des provinces de l'Atlantique
Le turbot du Groenland

Publié par :

Direction générale des communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

MPO/4362 MS/36

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991
N° de cat. Fs 41-33/36-1990F
ISBN 0-662-95889-6

Also available in English

Imprimé sur du papier recyclé